

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 28 年 4 月 7 日 (2016.4.7)

【公開番号】特開 2015-152798 (P2015-152798A)

【公開日】平成 27 年 8 月 24 日 (2015.8.24)

【年通号数】公開・登録公報 2015-053

【出願番号】特願 2014-27235 (P2014-27235)

【国際特許分類】

G 0 2 B 15/167 (2006.01)

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/167

G 0 2 B 15/20

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 2 月 18 日 (2016.2.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体側から像側に順に、正の屈折力を有しズームングのためには移動しない第 1 レンズ群と、ズームングに際して移動する複数のレンズ群と、正の屈折力を有しズームングのためには移動しない最終レンズ群と、を有し、

アップ数 および部分分散比 を、g 線における屈折率を N_g 、F 線における屈折率を N_F 、d 線における屈折率を N_d 、C 線における屈折率を N_C で、

$$= (N_d - 1) / (N_F - N_C)$$

$$= (N_g - N_F) / (N_F - N_C)$$

とし、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの屈折率を N_p 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズのアップ数を p 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの部分分散比を p 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの焦点距離を f_p 、前記第 1 レンズ群の焦点距離を f_1 、としたとき、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズは、

$$0.6545 < p + 0.002 \times p < 0.6660$$

$$43.0 < p < 57.0$$

$$2.210 < N_p + 0.01 \times p < 2.320$$

$$1.72 < N_p < 1.80$$

$$2.10 < |f_p / f_1| < 2.70$$

を満たすことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2】

前記複数のレンズ群は、物体側から像側に順に、負の屈折力を有しズームングに際して移動する第 2 レンズ群と、負の屈折力を有しズームングに際して移動する第 3 レンズ群とを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のズームレンズ。

【請求項 3】

前記複数のレンズ群は、物体側から像側に順に、負の屈折力を有しズームングに際して移動する第 2 レンズ群と、負の屈折力を有しズームングに際して移動する第 3 レンズ群と、ズームングに際して移動する第 4 レンズ群と、を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のズームレンズ。

【請求項 4】

前記第 1 レンズ群の像側から 2 番目の正レンズは、前記第 1 レンズ群の像側から 2 番目の正レンズの屈折率を N_{p2} 、前記第 1 レンズ群の像側から 2 番目の正レンズのアッペ数を $p2$ としたとき、

$$\begin{aligned} 61.0 < p2 < 78.0 \\ 2.230 < N_{p2} + 0.01 \times p2 < 2.330 \\ 1.52 < N_{p2} < 1.65 \end{aligned}$$

を満たし、前記第 1 レンズ群の像側から 2 番目の正レンズの焦点距離を f_{p2} としたとき、

$$1.70 < |f_{p2} / f_1| < 2.05$$

を満たすことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 5】

前記第 1 レンズ群は、物体側から像側に順に、移動しない第 1 の部分レンズ群、焦点調整に際して移動し正の屈折力を有する第 2 の部分レンズ群からなり、

前記第 2 の部分レンズ群は 2 枚の正レンズ及び前記第 1 の部分レンズ群は 3 枚以上のレンズ、又は、前記第 2 の部分レンズ群は 3 枚の正レンズ及び前記第 1 の部分レンズ群は 2 枚以上のレンズ、で構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 6】

前記第 1 レンズ群を構成する正レンズのアッペ数の平均値を p_{av} としたとき、

$$60 < p_{av} < 75$$

であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 7】

前記第 1 レンズ群の最も物体側の正レンズの焦点距離を f_{p3} としたとき、

$$1.55 < |f_{p3} / f_1| < 1.90$$

であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のズームレンズを有する撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係るズームレンズは、物体側から像側に順に、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない第 1 レンズ群と、ズーミングに際して移動する複数のレンズ群と、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない最終レンズ群と、を有し、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの屈折率を N_p 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズのアッペ数を p 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの部分分散比を p_c 、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズの焦点距離を f_p 、前記第 1 レンズ群の焦点距離を f_1 、としたとき、前記第 1 レンズ群の最も像側の正レンズは、

$$\begin{aligned} 0.6545 < p + 0.002 \times p < 0.6660 \\ 43.0 < p < 57.0 \\ 2.210 < N_p + 0.01 \times p < 2.320 \\ 1.72 < N_p < 1.80 \\ 2.10 < |f_p / f_1| < 2.70 \end{aligned}$$

を満たすことを特徴とする。ここで、アッペ数 および部分分散比 は、フラウンフォーファ線の g 線、F 線、d 線、C 線に対する屈折率をそれぞれ N_g 、 N_F 、 N_d 、 N_C とするとき、

$$= (N_d - 1) / (N_F - N_C)$$

$$= (N_g - N_F) / (N_F - N_C)$$

で表わされる。